

Der Mathematikunterricht dieser Jahrgangsstufe führt die im Vorjahr behandelten Themenstränge unmittelbar weiter. Dabei werden Neugier und Begeisterungsfähigkeit der Kinder gestärkt, ihr Interesse wird durch variantenreiche Fragestellungen weiter gefördert.

Anhand von Problemstellungen aus dem Alltag erfahren die Kinder, dass der bisher verwendete Zahlenbereich der ganzen Zahlen durch Brüche sinnvoll erweitert werden kann. Die bei Größen nützliche Kommaschreibweise, die sie aus Jahrgangsstufe 5 kennen, wird in diesem Zusammenhang neu gedeutet. Die Schüler lernen darüber hinaus, Prozentangaben und Diagramme in Sachzusammenhängen zu interpretieren. Im Lauf des Schuljahrs gewinnen sie zunehmend Sicherheit bei der Verwendung rationaler Zahlen, so dass sie nach einer weiteren Vertiefung in Jahrgangsstufe 7 über ein solides Fundament in Arithmetik verfügen. Daneben sollen die Kinder allmählich auch ihr Geschick beim Mathematisieren und Lösen von Fragen mit Anwendungsbezug weiterentwickeln. Bei der Beschäftigung mit geometrischen Körpern festigen sie ihre Kenntnisse über Oberfläche und Rauminhalt und verbessern ihr räumliches Vorstellungsvermögen.

Im Zusammenhang mit Diagrammen, Zufallsexperimenten oder anderen Themen, bei denen sich schülerzentrierte Arbeitsformen anbieten, lernen die Kinder ihre selbst erarbeiteten Ergebnisse altersgemäß vor ihren Mitschülern zu präsentieren und werden dazu angeregt, eigenverantwortlich zu arbeiten.

#### **In der Jahrgangsstufe 6 erwerben die Schüler folgendes Grundwissen:**

- Darstellen rationaler Zahlen in verschiedenen Schreibweisen
- Berechnen und Überschlagen von Termwerten (in der Menge der rationalen Zahlen)
- Bewusstsein für die Grenzen der Genauigkeit bei gemessenen bzw. gerundeten Größen
- Lösen grundlegender Schluss- und Prozentaufgaben mit Alltagsbezug
- Kennen und Anwenden der Grundlagen der Raummessung
- Erstellen und Interpretieren von Diagrammen in einfachen Fällen. Sensibilität für Möglichkeiten der Manipulation
- altersangemessenes Präsentieren von Ergebnissen

#### **M 6.1 Der Winkel**

(ca. 5 Std.)

Anhand von drehsymmetrischen Figuren werden die Kenntnisse aus Jahrgangsstufe 5 über Winkel vertieft. Beim Zeichnen und Messen von Winkeln verbessern die Schüler ihr Geschick im Umgang mit dem Geodreieck und bereiten die im Anschluss benötigte Darstellung von Bruchteilen in Kreisdiagrammen vor.

- drehsymmetrische Figuren, Winkel von  $0^\circ$  bis  $360^\circ$

#### **M 6.2 Weiterentwicklung der Zahlvorstellung**

Anknüpfend an eigene Erfahrungen erkennen die Schüler, dass sich Bruchteile gut zur Beschreibung alltäglicher Zusammenhänge eignen. Um ein fundiertes Verständnis für den Bruchzahlbegriff zu gewinnen, beschäftigen sie sich mit Brüchen in ihren verschiedenen Schreibweisen und verwenden sie darüber hinaus bei der Auswertung von Zufallsexperimenten.

##### **M 6.2.1 Bruchteile und Bruchzahlen**

(ca. 12 Std.)

Ausgehend von unterschiedlichen Möglichkeiten, Bruchteile bzw. Anteile zu veranschaulichen, werden die Schüler allmählich mit den damit zusammenhängenden neuen Begriffen und den verschiedenen Schreibweisen vertraut. Darauf aufbauend lernen sie Brüche als Zahlen kennen. Sie stellen auch negative Bruchzahlen an der Zahlengeraden dar und erkennen, dass der Zahlenbereich der rationalen Zahlen den der ganzen Zahlen beinhaltet.

- Bruchteile und ihre Veranschaulichung
- Erweitern und Kürzen
- spezielle Anteile in alternativer Schreibweise als Prozentsätze
- die Menge  $\mathbb{Q}$  der rationalen Zahlen, Veranschaulichung von Bruchzahlen auf der Zahlengeraden und Deutung als Quotient

**M 6.2.2 Dezimalzahlen**

(ca. 10 Std.)

Die bereits aus Jahrgangsstufe 5 im Zusammenhang mit Größen vertraute Kommaschreibweise wird jetzt mit Hilfe von Brüchen erklärt und systematisch ausgebaut. Dabei finden die Schüler Zusammenhänge zwischen der Primfaktorzerlegung des Nenners und der Möglichkeit, den Bruch als endlichen Dezimalbruch darzustellen. Sie entdecken periodische Dezimalbrüche, mit denen sie sich im weiteren Verlauf des Schuljahrs näher beschäftigen werden, und erweitern die für natürliche Zahlen bekannten Rundungsregeln auf Dezimalzahlen.

- Erweiterung der Stellenwerttafel, Darstellung an der Zahlengeraden
- Umwandeln von endlichen Dezimalbrüchen in Brüche und umgekehrt
- Runden von Dezimalzahlen

**M 6.2.3 Relative Häufigkeit**

(ca. 6 Std.)

Die Schüler beschäftigen sich mit einfachen Zufallsexperimenten und werten selbst erhobene Datenmengen aus. Dabei lernen sie die relative Häufigkeit, dargestellt als Bruch, Dezimalzahl oder Prozentsatz, als Mittel zur Bewertung einzelner Ergebnisse und als sinnvollen Schätzwert zur Vorhersage von Gewinnchancen kennen. Fragestellungen, die z. B. mit Hilfe von Vierfeldertafeln beantwortet werden können, machen ihnen deutlich, dass es zweckmäßig ist, mit Brüchen rechnen zu können.

- Auswerten von Zufallsexperimenten
- relative Häufigkeit, empirisches Gesetz der großen Zahlen

**M 6.3 Rechnen mit nicht-negativen rationalen Zahlen**

Nachdem die Schüler sich mit dem Bruchzahlbegriff vertraut gemacht haben, lernen sie zunächst, mit positiven Brüchen zu rechnen. Sie erweitern ihre Kenntnisse dann auf endliche Dezimalzahlen. Insbesondere bei der genaueren Beschäftigung mit periodischen Dezimalbrüchen entwickeln sie ihre Zahlvorstellung weiter.

**M 6.3.1 Addition und Subtraktion**

(ca. 10 Std.)

Die Regeln für die Strichrechenarten bei positiven Brüchen werden erarbeitet. Dabei lernen die Schüler den Begriff *kgV* kennen. Für den Spezialfall endlicher Dezimalbrüche erhalten sie dann die entsprechenden Rechenregeln und erkennen, dass sie diese bereits in Jahrgangsstufe 5 im Zusammenhang mit Größen verwendet haben. Vor allem bei der Anwendung in Sachaufgaben entwickeln sie ein Gespür für die jeweils vorteilhafteste Schreibweise von Zahlen.

- Addition und Subtraktion positiver Brüche und gemischter Zahlen
- Addition und Subtraktion positiver Dezimalzahlen

**M 6.3.2 Multiplikation und Division**

(ca. 15 Std.)

Die Schüler lernen, positive Brüche zu multiplizieren und zu dividieren. Davon ausgehend finden sie Regeln für die entsprechenden Rechenoperationen bei Dezimalzahlen und erfahren insbesondere bei der Anwendung in der Flächenmessung, wie ihr Können im Vergleich zum Vorjahr angewachsen ist. An geeigneten Aufgabenbeispielen wird ihnen deutlich, dass sie stets die hinsichtlich des Rechenaufwands günstigste Darstellungsform rationaler Zahlen wählen sollten. In diesem Kontext ermitteln die Kinder Zusammenhänge zwischen Primfaktorzerlegung des Nenners und Periodizität bei Dezimalbrüchen und lernen, Vorhersagen über die Dezimalbruchentwicklung eines Bruchs zu machen.

- Multiplikation und Division positiver Brüche
- Multiplikation und Division positiver Dezimalzahlen
- einfache Verbindungen der Rechenarten, auch aus Sachzusammenhängen heraus
- periodische Dezimalbrüche

**M 6.4 Mathematik im Alltag: Körper und ihr Volumen**

(ca. 14 Std.)

Anknüpfend an die bei den Themen *Länge* und *Flächeninhalt* erworbenen Kenntnisse über das Grundprinzip des Messens wird der Begriff *Volumen* erarbeitet. Die Schüler lernen Volumeneinheiten sowie die Volumenformel für den Quader kennen. Der Wechsel zwischen zwei- und dreidimensionaler Betrachtungsweise bei der Beschäftigung mit

Netzen und Schrägbildern fördert das räumliche Vorstellungsvermögen. In Vorbereitung auf das naturwissenschaftliche Experimentieren setzen sie sich darüber hinaus mit Fragen der Genauigkeit von Messwerten auseinander.

- Netze und Schrägbilder einfacher Prismen, Berechnung von Oberflächeninhalten
- Grundprinzip der Volumenmessung
- Volumen eines Quaders
- Genauigkeit von Messungen, geltende Ziffern

### **M 6.5 Rechnen mit rationalen Zahlen**

(ca. 14 Std.)

Auf anschauliche Weise haben die Schüler bereits im vorausgehenden Schuljahr gelernt, mit ganzen Zahlen umzugehen. Diese Grundlagen werden nun wiederholt, systematisiert, vertieft und auf Bruchzahlen erweitert. Die Kinder lernen, rationale Zahlen möglichst geschickt zu vergleichen und mit ihnen zu rechnen. An Termen angemessener Komplexität gewinnen sie die nötige Routine im Umgang damit.

- Größenvergleich rationaler Zahlen
- Rechenregeln für das Rechnen mit rationalen Zahlen
- Verbindung der vier Grundrechenarten

### **M 6.6 Mathematik im Alltag: Prozentrechnung und Diagramme**

(ca. 14 Std.)

Anhand vielfältiger Beispiele aus dem Alltag erkennen die Schüler die Bedeutung der Prozentrechnung. Sie wenden sie auch im Zusammenhang mit der Interpretation und Erstellung von Diagrammen an und werden für typische Darstellungsmängel sensibilisiert. Gleichzeitig wiederholen und vertiefen sie ihre Kenntnisse über Größen.

- Erarbeiten grundlegender Kenntnisse der Prozentrechnung
- Interpretation von Diagrammen, manipulative Darstellung in Diagrammen [→ Ek 6.8]
- Zusammenhänge zwischen Größen des Alltags (z. B. Menge und Preis) und Erstellen einfacher Diagramme

### **M 6.7 Vertiefen von Arithmetik und Geometrie**

(ca. 12 Std.)

Die bisher erworbenen Kenntnisse über die rationalen Zahlen werden anhand geeigneter Sachaufgaben ausgebaut. Dabei führen die Schüler beispielsweise Berechnungen an Körpern durch, die aus Quadern zusammengesetzt sind oder zu Quadern ergänzt werden können. An anspruchsvolleren Fragestellungen zu Themen wie *Bruchteile von Bruchteilen* üben sie typische Problemlösungsstrategien. Die Untersuchung der Eigenschaften der rationalen Zahlen führt zu mathematischen Fragestellungen, an denen sich vielfältige Bezüge zu bisher behandelten Inhalten herstellen lassen. Häufig auftretende Fehlvorstellungen z. B. beim Rechnen mit Brüchen oder bei der Interpretation von Prozentangaben geben Anlass zu Diskussionen, die tieferes Verständnis für Größenordnungen wecken und das Zahlengefühl der Kinder verbessern. Die Schüler lernen dabei zu verbalisieren und ihre Erkenntnisse in einer für ihr Alter angemessenen und zudem ansprechenden Form zu präsentieren.